

Partial Translation

JP-A-62-132053

Actuator of this invention comprising; a case; a motor disposed in the case; a cam shaft, which is firmly engaged with a rotary shaft of the motor and which has an eccentric cam; an inner gear disposed so as to be rotatable on a basis of the rotary shaft; outer gears which are engaged outside so as to be relatively rotatable, which is engaged with the inner gear with the outer gears whose teeth number is a little less than the inner gear's, carries out an inner cycloid movement to the inner gear moving eccentrically by a rotation of the eccentric cam; an electromagnetic clutch, which is disposed in the case and in the inner gear, and avoids the rotation of the inner gear by making the inner gear connect with the case when it is electrified, and unlocking the connection when it is not electrified; and an output member engaged with the outer gear and rotated by the outer gear.

[Operation]

On the actuator of this invention, if the motor is operated by rotating its shaft to one direction under the state that the electromagnetic clutch is electrified and the inner gear is fixed to the case, the outer gear is made to move eccentrically by rotation of the eccentric cam and carries out the inner cycloid movement to the inner gear.

At this time, the outer gear rotates relative to the inner gear in an opposite direction of a rotating direction of the rotary shaft only by a few teeth of the gears, which correspond to the difference between the teeth number of the inner gear and the outer gear.

By this rotation of the outer gear, the output member is rotated in the predetermined direction. For example, it switches a lock lever of a vehicle from a lock position to an unlock position.

⑦

⑨ 日本国特許庁(J P)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭62-132053

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和62年(1987)6月15日

F 16 H 1/32

A-7331-3J

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑮ 発明の名称 アクチュエータ

⑯ 特 願 昭60-268284

⑰ 出 願 昭60(1985)11月30日

⑱ 発 明 者 本 間 幹 雄 横浜市旭区白根町891

⑲ 出 願 人 株式会社 大井製作所 横浜市磯子区丸山1丁目14番7号

⑳ 代 理 人 弁理士 竹沢 荘一

明 細 書

1. 発明の名称

アクチュエータ

2. 特許請求の範囲

ケースと、

該ケースに設けられたモータと、

該モータの回転軸に固着され、かつ偏心カムを備えるカムシャフトと、

前記ケース内に、前記回転軸を中心として回転可能のように配設された内歯歯車と、

前記偏心カムに相対回転可能として外嵌され、かつ前記内歯歯車の内歯の歯数よりわずかに少ない歯数の外歯をもって、前記内歯歯車に噛合し、偏心カムの回転により、偏心運動しつつ、内歯歯車に対して内サイクロイド運動する外歯歯車と、

前記ケースと内歯歯車との間に設けられ、通電時には、前記内歯歯車をケースに結合して、内歯歯車の回転を阻止し、かつ非通電時には、前記結合を解除する電磁クラッチと、

前記外歯歯車と噛合して、該外歯歯車により回

転させられる出力部材

とを備えることを特徴とするアクチュエータ。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、例えば自動車用ドアロックの施解錠レバー等を自動的に操作するのに用いられるアクチュエータに関する。

〔従来技術〕

従来、この種の自動車用ドアロック等に使用されるアクチュエータとしては、例えば、特公昭58-47551号公報に記載されているようなものがある。

〔発明が解決しようとする問題点〕

上述の従来技術のアクチュエータにおいては、平歯車列により減速を行っているため、設定された減速比を得るためには、どうしても歯車列が多くなり、全体の寸法が大きくなるという問題点がある。

また、作動終了後、最終歯車を弾性体の握み力を利用して、原位置に戻すため、作動が終了した後においても、異音が発生するとか、構造が複雑

である等の問題もある。

本発明は、これらの問題点を解決したアクチュエータを提供することを目的とするものである。

〔問題点を解決するための手段〕

本発明のアクチュエータは、

ケースと、

該ケースに設けられたモータと、

該モータの回転軸に固着され、かつ偏心カムを備えるカムシャフトと、

前記ケース内に、前記回転軸を中心として回転可能なように配設された内歯歯車と、

前記偏心カムに相対回転可能として外嵌され、かつ前記内歯歯車の内歯の歯数よりわずかに少ない歯数の外歯をもって、前記内歯歯車に噛合し、偏心カムの回転により、偏心運動しつつ、内歯歯車に対して内サイクロイド運動する外歯歯車と、

前記ケースと内歯歯車に設けられ、通電時には、前記内歯歯車をケースに結合して、内歯歯車の回転を阻止し、かつ非通電時には、前記結合を解除する電磁クラッチと、

の場合と逆方向に回転するようにモータを作動させたときには、各部材の回転方向が逆となるだけで、上述の場合と同様な作動で、出力部材が上述の場合と逆方向に、きわめて大きな減速比をもって回転させられ、例えばドアロックの施解錠レバーを、解錠位置から施錠位置に切換える等の仕事をする。

モータ及び電磁クラッチに通電していないときに、例えば、自動車のドアの施解錠ノブを手動操作することにより、ドアロックの施解錠レバーを施錠位置から解錠位置へ、又はその逆方向へ切換え、それに伴って、出力部材が駆動させられる場合には、内歯歯車がケースに対して回転自在となっているので、外歯歯車は、停止しているカムシャフトの偏心カムを中心として、また内歯歯車は、回転軸を中心として、それぞれ遊転するだけで、手動操作による出力部材の回転力は、モータの回転軸までは伝達されない。

したがって、モータと電磁クラッチとを作動させて、出力部材を回転させる際には、著しく大き

特開昭62-132053(2)

前記外歯歯車と噛合して、該外歯歯車により回転させられる出力部材

とを備えることを特徴としている。

〔作 用〕

本発明のアクチュエータにおいては、電磁クラッチに通電して、内歯歯車をケースに対して固定した状態で、モータを作動させて、その回転軸を一方方向に回転させると、偏心カムの回転により、外歯歯車が偏心運動させられ、内歯歯車に対して内サイクロイド運動をする。

このとき、外歯歯車は、内歯歯車に対して、回転軸の1回転あたり、内歯歯車の内歯の歯数と外歯歯車の外歯の歯数との差に相当する歯数分だけ、回転軸の回転方向と逆方向に、わずかに相対回転する。

この外歯歯車の回転により、出力部材は所要の方向に回転させられ、例えば自動車のドアロックの施解錠レバーを、施錠位置から解錠位置に切換える等の仕事をする。

電磁クラッチに通電した状態で、回転軸が上述

な減速比で、出力部材を強力に回転させることができるのに対して、モータ及び電磁クラッチの不作動時には、手動操作等により、出力部材を軽力で回転させることができる。

〔実 施 例〕

以下、本発明の一実施例を、添付図面に基づいて説明する。

(1)は、有底筒状のケースで、その上半部には、拡張段部(1a)が形成され、また下端には、左右方向を向く取付け片(1b)が設けられている。

ケース(1)の上端開口部は、実質的にケース(1)の一部をなすほぼ円板状の蓋板(2)をもって閉塞されている。

ケース(1)内の下部には、正逆回転可能なモータ(3)が固着されており、そのモータ(3)の回転軸(4)は、ケース(1)内において上向きに突出している。

回転軸(4)には、中位部に偏心円板状の偏心カム(5a)を備え、かつその上下部に軸部(5b)(5c)を備えるカムシャフト(5)が、相対回転不能なよう

特開昭62-132053(3)

に固着されている。

カムシャフト(5)の下方の軸部(5c)には、上部内面に内歯(6a)を備える内歯歯車(6)が、相対回転自在に外装されている。

内歯歯車(6)の下面には、中央にボス部(6b)が、またそのまわりの同一円周上には、4個又は通数個の下向きのピン(7)がそれぞれ連設されている。

ボス部(6b)には、磁性体よりなる円板状のアーマチュア(8)が、上下方向に摺動自在に外装されている。

アーマチュア(8)には、上記各ピン(7)に嵌合する通数個の孔(9)が穿設されており、このピン(7)と孔(9)との嵌合により、アーマチュア(8)は、内歯歯車(6)に対して、軸線方向には若干移動可能であるが、相対回転はしないように拘束されている。

ケース(1)の拡張部(1a)内におけるアーマチュア(8)の下方で、かつモータ(3)の外周には、環状のコイル(10)を備えるフィールドコア(11)が固装されている。

内歯歯車(6)に対して、内サイクロイド運動するようになっている。

外歯歯車(13)の上面における中央孔(13b)を中心とする同一円周上には、4個の有底状の孔(14)が、等間隔に穿設されている。

蓋板(2)の中央には、上下方向を向く出力軸(15)が、回転自在に貫設されており、その出力軸(15)の上端には、半径方向を向く出力レバー(16)の基部が固着されている。

この実施例では、出力軸(15)と出力レバー(16)とが出力部材である。

出力軸(15)の下端には、回転板(17)の中央部が一体的に連設されており、その下面中央に形成された軸受孔(18)には、カムシャフト(5)の上方の軸部(5b)が、ブッシュ(19)を介して、回転自在に嵌合されている。

回転板(17)の下面における軸受孔(18)を中心とする同一円周上には、外歯歯車(13)における各孔(14)内に突入する4個の円柱状の突起(20)が、等間隔にそれぞれ突設されている。

コイル(10)に通電すると、フィールドコア(11)が励磁されて、アーマチュア(8)を吸着し、内歯歯車(6)の回転を阻止し、コイル(10)への通電を停止すると、フィールドコア(11)が消磁されて、アーマチュア(8)の吸着力が消失し、アーマチュア(8)は内歯歯車(6)とともに自由に回転することができるようになっている。

かくして、アーマチュア(8)とフィールドコア(11)とにより、内歯歯車(6)をケース(1)に結合して、内歯歯車(6)の回転を阻止したり、又はその結合を解除して、内歯歯車(6)を自由に回転し得るようにする電磁クラッチ(12)が形成されている。

カムシャフト(5)における偏心カム(5a)の外周には、内歯歯車(6)の内歯(6a)の歯数より1又は2程度のわずかに少ない歯数の外歯(13a)をもって、内歯(6a)に噛合するようにした外歯歯車(13)の中央孔(13b)が、相対回転自在に外装されており、この外歯歯車(13)は、カムシャフト(5)の回転により、偏心カム(5a)とともに偏心運動しつつ、

各突起(20)の外径は、外歯歯車(13)が偏心運動するとき、各突起(20)が各孔(14)内において相対的に遊動し得る程度に、孔(14)の内径より小としてある。

この孔(14)と突起(20)と回転板(17)とにより、外歯歯車(13)の偏心運動を許容しつつ、外歯歯車(13)の回転力を出力軸(15)側に、及び出力軸(15)の回転力を外歯歯車(13)側にそれぞれ伝達する回転力伝達手段が形成されている。

なお、この回転力伝達手段は、例えばオルダム継手としてもよい。

(21)(22)は、出力レバー(16)の回動範囲を規制するために、蓋板(2)上に突設された1対のストップピンである。

以上のような構成としたアクチュエータは、例えば取付け片(1b)をドアパネル等におねじ止めすることにより、自動車のドア(図示略)内に配設され、かつ出力レバー(16)の先端に、一端がドアロックの施解錠レバー(図示略)に連結されたロッド(図示略)の他端を連結し、出力レバー(16)が第2回

特開昭62-132053(4)

に実線で示す第1作動位置にあるときは、施解錠レバーを例えば施錠位置に保持し、また出力レバー(16)を第2図に想像線で示す第2作動位置まで回動させることにより、施解錠レバーを解錠位置に切換えることができるようにして使用される。

次に、このようにして使用した場合のアクチュエータの作用について説明する。

出力レバー(16)が、例えば第1作動位置に停止している状態で、電磁クラッチ(12)のコイル(10)に通電して、アーマチュア(8)を、フィールドコア(11)側に吸着させ、内歯歯車(6)をケース(1)に対して固定し、それと同時に又はその後、モータ(3)を作動させて、回転軸(4)を、第3図における反時計方向(以下、時計方向又は反時計方向というときは、第3図におけるものをいうものとする。)に回転させると、カムシャフト(5)が回転軸(4)と一体に回転し、それに伴って、外歯歯車(13)は、反時計方向に偏心運動させられ、内歯歯車(6)に対して、内サイクロイド運動する。このとき、外歯歯車(13)は、不動の内歯歯車

この状態から、出力レバー(16)を第1作動位置まで戻して、施解錠レバーを施錠位置に復帰させたい場合には、電磁クラッチ(12)のコイル(10)に通電させるとともに、モータ(3)に、回転軸(4)が上述の場合と逆方向に回転するように通電させればよい。

すると、各部の回転方向が逆となるだけで、上述の場合とほぼ同様な作動で、出力レバー(16)は、第2図における反時計方向に回動させられる。

出力レバー(16)がストッパビン(21)に当接して、第1作動位置に復帰させられたとき、そのことを適宜のセンサ(図示略)で検知して、コイル(10)及びモータ(3)への通電を停止させれば、すべてもとの状態に戻る。

出力レバー(16)が第1作動位置に停止しており、かつコイル(10)及びモータ(3)には通電されていない状態で、例えばドアロックを施解錠ノブ(図示略)等の手動操作により解錠し、施解錠レバーが解錠位置に移動させられた場合には、それに伴って、出力レバー(16)が第2作動位置まで回動

(6)に対して、回転軸(4)の1回転あたり、内歯歯車(6)の内歯(6a)の歯数と外歯歯車(13)の外歯(13a)の歯数との差に相当する歯数分だけ、回転軸(4)の回転方向と逆方向の時計方向にわずかに相対回転する。

この外歯歯車(13)の回転に伴って、孔(14)と突起(20)との係合関係により、回転板(17)と出力軸(15)と出力レバー(16)とが、第2図における時計方向に回転させられる。

このときの出力レバー(16)の第2図における時計方向への回動により、ロッドを介して、ドアロックの施解錠レバーが解錠位置側に移動させられる。

出力レバー(16)が、ストッパビン(22)に当接して、第2作動位置に達したとき、そのことを、リミットスイッチ等の適宜のセンサ(図示略)をもって検知し、それに基づいて、電磁クラッチ(12)のコイル(10)への通電と、モータ(3)への通電とを停止すると、カムシャフト(5)、内歯歯車(6)、外歯歯車(13)及び出力レバー(16)等はそのままの位置で停止する。

させられ、また、出力レバー(16)とともに、回転板(17)が時計方向に回転させられる。

このときコイル(10)には通電されておらず、内歯歯車(6)はフリーとなっているので、回転板(17)の回転により、外歯歯車(13)は、停止したままのカムシャフト(5)の偏心カム(5a)を中心として、また内歯歯車(6)は軸部(5c)を中心として、それぞれ遊転するだけで、出力レバー(16)側からの回転力は、モータ(3)の回転軸(4)には伝達されない。

したがって、コイル(10)及びモータ(3)への非通電時には、手動操作により、出力レバー(16)を時計方向に移動させる際に、ほとんど抵抗なく操作することができる。

また、手動操作により、出力レバー(16)を、第2作動位置から、第1作動位置まで、第2図における反時計方向に回動させる場合にも、上述の場合と同様な作用により、ほとんど抵抗は生じない。
〔発明の効果〕

本発明によると、必要な歯車は外歯歯車と内歯

(5)

特開昭62-132053(5)

歯車との2個だけで済み、この2個の歯車で、モータの回転力を適しく減速して出力部材に伝達することができるので、従来のアクチュエータより以上に、小型高出力化を計ることができる。

また、モータ及び電磁クラッチへの非通電時には、手動操作等により、出力部材を軽力で操作できるので、自動車のドアロックの施解錠レバー等の操作用のアクチュエータとして最適である。

さらに、本発明のアクチュエータは、部品数が少なく済み、かつ構造が簡単で、安価に製造できるという利点がある。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例の縦断正面図、

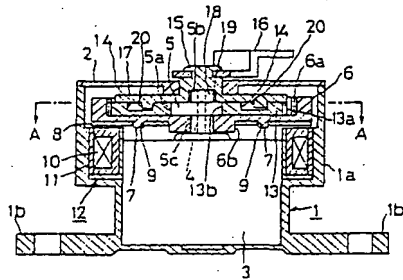
第2図は、同じく一部切欠平面図、

第3図は、第1図のA-A線断面図、

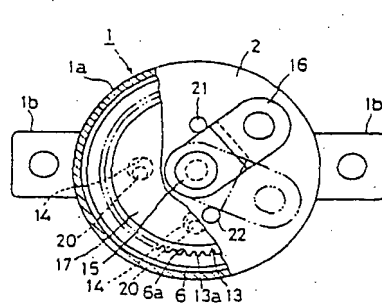
第4図は、第3図示の状態から、回転軸が反時計方向に若干回転したときの状態を示す、第3図と同様の断面図である。

- | | |
|---------|------------|
| (1) ケース | (3) モータ |
| (4) 回転軸 | (5) カムシャフト |

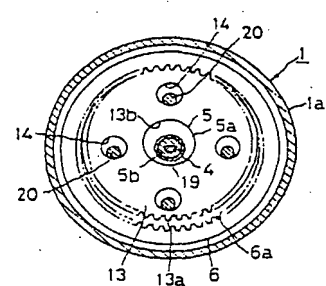
第1図



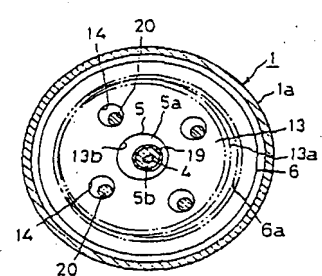
第2図



第3図



第4図



*** 特許出願 昭60-268284[S60.11.30] 請求(1) 出願種別(通常) ***
特開昭62-132053[S62. 6.15] 特公昭63- 16617[S63. 4. 9] 登録1466639[S63.11.10]
公報発行日[]

名称 アクチュエータ

出願人 14-422514 大井製作所:(株)

発明者 本間 幹雄

I P C F16H 1/32

F I F16H 1/32 A

広域 222,262 ()

代理人 竹沢 荘一 (6075) 他(0)

優先権 () [] () [] ()

関連種別 () 原出願番号 () 原登録番号 ()

基準日 (出願日) [昭60.11.30] 遡及日 [] ()

審査異議有効数 () 請求項の数 (001) 権利譲渡/実施許諾 (共に無し)

査定種別 (登録査定-) [昭63. 9.20] 最終処分 (登録) [昭63.11.10]

審査種別 (通常審査)

審査記録 (A63 願書, 昭60.11.30, 09500:)

(A621 審査請求, 昭62. 5.26, 38300:) (A15 公告決定, 昭62.12. 8, :)

(A315 公告戻し, 昭63. 8.26, :) (A01 登録査定, 昭63. 9.20, :)

(A61 登録納付, 昭63. 9.26, :)

*** 審判 [] 種別[] ***

審判請求人 -

請求人代理人 () 異議有効数 ()

被請求人 -

異議申立人 () -

異議申立請求項()() 異議決定種別() []

審判最終処分() 確定日 []

異議決定分類 () - - - - -

審決分類 - - - - -

審判/異議記録

登録記録

最終納付年分 5年分

本権利抹消日 [平 5. 4. 9] 閉鎖登録日 [平 8. 4. 4]

権利者 14-422514 大井製作所:(株)

登録番号 (1466639) は閉鎖原簿移記済みです。

?

L FREE=CI

S1 (P) 2003/03/05 1/1

引用文献